

Mathematik II

Haupttermin

Aufgabe A 1

- A 1.0 Die Parabel p verläuft durch die Punkte $A(-2|3)$ und $C(6|3)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = 0,5x^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,25x + 5,5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- A 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für b und c , dass die Parabel p die Gleichung $y = 0,5x^2 - 2x - 3$ hat und zeichnen Sie die Parabel p sowie die Gerade g für $x \in [-3; 7]$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leq x \leq 8$; $-6 \leq y \leq 8$. 4 P
- A 1.2 Punkte $B_n(x | 0,5x^2 - 2x - 3)$ auf der Parabel p und Punkte $D_n(x | -0,25x + 5,5)$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x und sind für $x \in]-2; 6[$ zusammen mit den Punkten A und C die Eckpunkte von Vierecken AB_nCD_n .
Zeichnen Sie das Viereck AB_1CD_1 für $x = -1$ und das Viereck AB_2CD_2 für $x = 3$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P
- A 1.3 Berechnen Sie den Flächeninhalt A der Vierecke AB_nCD_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n .
[Ergebnis: $A(x) = (-2x^2 + 7x + 34)$ FE] 4 P
- A 1.4 Ermitteln Sie rechnerisch, für welche Belegungen von x die zugehörigen Vierecke einen Flächeninhalt von 38,5 FE haben. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 2 P
- A 1.5 Die Vierecke AB_3CD_3 und AB_4CD_4 sind Drachenvierecke mit der Geraden AC als Symmetrieachse.
Berechnen Sie die x -Koordinaten der Punkte B_3 und B_4 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 4 P
- A 1.6 Das Viereck AB_5CD_5 ist ebenfalls ein Drachenviereck.
Zeichnen Sie das Drachenviereck AB_5CD_5 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 1 P